



Tehtäviä on kahdella sivulla; kuusi ensimmäistä tehtävää on monivalintatehtäviä, joissa on 0–4 oikeata vastausta.

1. Metsässä on 40 % enemmän havupuita kuin lehtipuita. Hakkuussa havupuut vähenivät 20 % ja lehtipuut 12%. Hakkuun jälkeen metsässä oli havupuiden osuus

- a) 46% b) 56% c) 58% d) 14/25

2. Oppilas on joko terve tai sairas. 95 % tänään terveistä oppilaista on terveitä huomennakin, ja 55 % tänään sairaista on sairaita huomennakin. Tänään 20 % oppilaista on sairaana. Kuinka monta prosenttia oppilaista on sairaina huomenna?

- a) enintään yhtä monta kuin tänään b) ainakin yhtä monta kuin tänään
c) 22, 5 % kaikista d) 15 % kaikista

3. Luku x on yhtälön $x^2 + x - 2 = 0$ ja luku y yhtälön $y^2 - 3y + 2 = 0$ ratkaisu. Mitä tiedetään luvuista x ja y ?

- a) $x \neq y$. b) xy on kokonaisluku.
c) $x + y > 0$. d) $|x + y| \leq 3$.

4. Suora leikkaa ympyrää pisteissä A ja B ($A \neq B$). Ympyrän kehältä valitaan piste C niin, että syntyy alaltaan mahdollisimman suuri tasakylkinen kolmio, jonka kanta on AB . Mitkä seuraavista väittämistä pitävät aina paikkansa?

- a) Kolmio ABC on suorakulmainen, jos ja vain jos AB on ympyrän halkaisija.
b) Piste C on jängteen AB keskinormaalilla.
c) Kolmion ABC pinta-ala on vähintään neljännes ympyrän pinta-alasta.
d) Kolmion ABC piiri on pidempi kuin ympyrän halkaisija.

5. Jos $|x| < \frac{1}{2}$, niin $\left| \frac{x}{x-1} \right|$ on aina

a) välillä $[\frac{1}{2}, 1]$

b) pienempi kuin 1

c) välillä $[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$

d) ei välttämättä mikään edellisistä.

6. Yhtälön $3 \cdot 3^x + 3^{-x} = 4$ ratkaisujen lukumäärä on

a) 0

b) 1

c) 2

d) enemmän kuin 2.

7. Taideinstallaatiossa on samankeskisiä ympyröitä, joiden säteet ovat 1 m, 2 m, ..., 100 m. Sisin ympyrä on väritetty siniseksi. Pienin rengas (eli kahden peräkkäisen ympyrän kaarien väli) on väritetty punaiseksi. Siniset ja punaiset renkaat vuorottelevat. Määritä sinisten renkaiden ala.

8. Kaksi henkilöä, Kari ja Veera, pelaavat seuraavanlaista peliä: Veera on valinnut kolmen alkion joukosta $\{a, b, c\}$ yhden alkion umpimähkäisesti, ja Kari pyrkii selvittämään, mikä se on. Sallittuja kysymyksiä ovat vain "Onko se a ?", "Onko se b ?" ja "Onko se c ". Veera vastaa kysymyksiin "kyllä" tai "ei", mutta hän saa valehdella, kunhan kustakin kolmesta peräkkäisestä vastauksesta korkeintaan yksi on vale. Kari saa toistaa minkä tahansa kysymyksen, mutta ei saa esittää mitään kysymystä kolmesti. Onko Karilla kyselystrategiaa, jonka avulla hän pystyy aina selvittämään Veeran valitseman alkion käytettävissään olevien kuuden kysymyksen aikana.